

KOMPATIBILITAS BERBAGAI MACAM KOMBINASI MEDIA PDA  
DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN  
JAMUR *Trichoderma* sp. DAN *Penicillium* sp.

SKRIPSI



OLEH :

MOKHAMMAD MUKHLIS ROMDHONI  
NPM : 0725010044

FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2012

KOMPATIBILITAS BERBAGAI MACAM KOMBINASI MEDIA PDA  
DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN  
JAMUR *Trichoderma* sp. DAN *Penicillium* sp.

Disusun oleh :

MOKHAMMAD MUKHLIS ROMDHONI  
NPM : 0725010044

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Kesehatan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Nasional “Veteran”  
Jawa Timur  
Pada Tanggal 18 Juni 2012

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing :

1. Pembimbing Utama

Tim Penguji :

1. Ketua

Dr.Ir. Herry Nirwanto, MP

2. Pembimbing Pendamping

Dr.Ir. Herry Nirwanto, MP

2. Sekretaris

Ir. Guniarti, MM

Ir. Guniarti, MM

3. Anggota

Ir. Mulyadi, MS

Dr.Ir. B. Wisnu Widjajani, MP

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Progdi

Dr.Ir. Ramdan Hidayat, MS

Ir. Mulyadi, MS

Telah direvisi  
Tanggal : .....

Dosen  
Pembimbing Utama

Dosen  
Pembimbing Pendamping

Dr.Ir. Herry Nirwanto, MP

Ir. Guniarti, MM

LEBIH BAIK SEMALAM MALAMAN AKU TIDUR DAN PAGINYA AKU  
MENYESAL, DARIPADA SEMALAM MALAMAN AKU BERIBADAH DAN  
PAGINYA MEMBANGGAKAN DIRI

KH. Mustofa Bisri

"Progress Is Impossible Without  
Change, And Those Who Cannot Change  
Their Mind Cannot Change Anything"

"Kemajuan Adalah Tidak Mungkin Tanpa  
Perubahan, Dan Mereka Yang Tidak  
Dapat Mengubah Pola Pikirnya Tidak  
Dapat Mengubah Apapun"

Dr. Didit Darmawan

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Surabaya, 14 April 1988 dari pasangan Bapak Rochmad dan Ibu Binti Qodariyah yang merupakan putra kedua dari tiga bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikannya di Taman Kanak-Kanak (TK) MA'ARIF NU RADEN PATAH SUKOLILO SURABAYA pada tahun 1995 dan menyelesaikan pendidikan Tingkat Dasar (SD) SD ISLAM RADEN PATAH SUKOLILO SURABAYA pada tahun 2001. Kemudian dilanjutkan mengenyam pendidikan MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 SURABAYA dan lulus pada tahun 2004. Pada tahun 2007 penulis menyelesaikan pendidikan MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 SURABAYA jurusan (IPA), kemudian dilanjutkan pada Perguruan Tinggi pada tahun 2007 di Fakultas Pertanian program studi Agroteknologi di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur dan menyelesaikan studinya pada tahun 2012



Mokhammad Mukhlis Romdhoni Npm : 0725010044. Kesehatan Tanaman. Kompatibilitas Berbagai Macam Kombinasi Media PDA Dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichoderma* sp. Dan *Penicillium* sp. Dibawah Bimbingan Dr.Ir. Herry Nirwanto, Mp Selaku Pembimbing Utama. Ir. Guniarti, Mm Selaku Pembimbing Pendamping

### Ringkasan

Makhluk hidup di alam memerlukan makanan atau nutrisi dalam melakukan aktivitasnya, seperti halnya mikroba dalam melangsungkan kehidupannya membutuhkan suplai nutrisi yang cocok atau sesuai. Seringkali kegiatan yang memanfaatkan jasa mikroba mendapat perhatian oleh masyarakat dan juga industri dalam membuat sebuah produk yang bermanfaat untuk manusia, seperti pembuatan biopestisida nabati yang menggunakan mikroba jamur antagonis yang diupayakan maksimal dalam mengendalikan penyakit pada tanaman.

Upaya untuk memaksimalkan potensi dari jamur antagonis tersebut terkendala oleh media yang digunakan dalam menumbuhkannya, seperti media tumbuhnya atau nutrisi yang banyak mengandung unsur-unsur racun sehingga pertumbuhan jamur antagonis tersebut tidak maksimal selain itu juga mengakibatkan kematian. Untuk keperluan hidupnya, semua makhluk hidup memerlukan bahan makanan. Bahan makanan ini diperlukan untuk sintesis bahan sel dan untuk mendapatkan energi. Demikian juga dengan mikroorganisme, untuk kehidupannya membutuhkan bahan-bahan organik dan anorganik dari lingkungannya. Bahan-bahan tersebut disebut dengan nutrient (zat gizi), sedang proses penyerapannya disebut proses nutrisi (Suriawiria, 1995).

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar potensi filtrat kompos dan berbagai macam bahan organik sebagai media terhadap pertumbuhan jamur antagonis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali dan disusun secara acak.

Berdasarkan hasil penelitian pada kompatibilitas berbagai macam filtrat kompos dengan berbagai macam pupuk organik pada medium buatan (PDA) sebagai media tumbuh jamur antagonis adalah :

Media PDA berkombinasi dengan filtrat kompos memiliki potensi sebagai media tumbuh jamur antagonis, dengan perlakuan media PDA berkombinasi dengan filtrat kompos dan urine kambing (A1K4) dan perlakuan media PDA berkombinasi dengan filtrat kompos dan guano (A1K5).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmad serta Hidayah-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “KOMPATIBILITAS BERBAGAI MACAM KOMBINASI MEDIA PDA DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Trichoderma* sp. DAN *Penicillium* sp.”

Tidak lupa Shalawat serta salam tetap tecurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan perkuliahan semester VIII pada Fakultas Pertanian Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah dan Ibu atas dukungan moril maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tanpa suatu hambatan yang berarti.
2. Dr.Ir. Herry Nirwanto,MP.,selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan motivasi, solusi, referensi dan kata-kata bijak hingga terselesaikannya Proposal Penelitian ini.
3. Ir.Guniarti, MM., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Penelitian ini.
4. Dr.Ir. Ramdan Hidayat,Ms selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ir.Mulyadi,MS selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Adik dan Kakakku tercinta yang berkenan memberikan dukungan motivasi sehingga proposal ini berjalan lancar hingga terselesaikan dengan baik.



7. Master Jupri yang berkenan dan meluangkan waktunya untuk senantiasa memberikan dukungan baik berupa spiritual dan juga refersing hingga terselesaikannya dengan baik penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman senasib dan perjuangan jurusan agroteknologi yang telah berkenan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini hingga tahap akhir.
9. Teman-temanku Agroteknologi tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan senantiasa memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung.
10. My secret Lovely yang memberikan motivasi dan rasa percaya diri pada penulis sehingga penelitian ini berakhir dengan memuaskan

Kritik maupun saran dalam perbaikan akan menyempurnakan Proposal Penelitian ini. Semoga Penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan baik di Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur khususnya Jurusan Sumber Daya Produksi , Sumber Daya Lahan dan Kesehatan Tanaman.

Surabaya, 18 Juli 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
C. Perumusan Masalah .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Trichoderma sp. ....	3
1. Sitematika dan Morfologi Jamur Trichoderma sp. ....	3
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan	
Jamur Trichoderma sp. ....	4
3. Karakteristik Jamur Trichoderma sp. ....	4
4. Reproduksi Jamur Trichoderma sp. ....	4
5. Mekanisme antifungal. ....	5
B. Penicillium sp. ....	6
1. Sitematika dan Morfologi Jamur Penicillium sp. ....	6
2. Penicillium sp. sebagai agens hayati dan mekanismenya .....	7
C. Media Teh Kompos .....	7
1. Kompos .....	7
2. Guano .....	8
3. Pupuk Kandang Padat (Kotoran Sapi, Kambing, dan Guano). ....	8
4. Pupuk Kandang Cair ( Urine Sapi, dan Kambing, ). ....	9

### III. METODE PELAKSANAAN

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	10
B. Alat dan Bahan .....	10
C. Metode Penelitian .....	10
1. Pembuatan Filtrat Teh Kompos .....	10
2. Rancangan Percobaan .....	12
D. Persiapan Penelitian .....	13
1. Sterilisasi Alat .....	13
2. Pembuatan Media PDA .....	13
E. Pengujian Isolat <i>Trichoderma</i> sp dan <i>Penicillium</i> sp. pada berbagai media Filtrat Kompos dan Urine .....	14
1. Pengamatan diameter koloni Jamur <i>Trichoderma</i> sp. dan <i>Penicillium</i> sp.....	15
2. Pengamatan jumlah koloni Jamur <i>Trichoderma</i> sp. dan <i>Penicillium</i> sp. ....	16
3. Pengamatan kerapatan spora Jamur <i>Trichoderma</i> sp. dan <i>Penicillium</i> sp.....	17
F. Analisis Data .....	17

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	
1. Pengamatan Diameter Koloni Jamur <i>Trichoderma</i> sp dan Jamur <i>Penicillium</i> sp .....	18
2. Jumlah Koloni Jamur <i>Trichoderma</i> sp dan Jamur <i>Penicillium</i> sp .....	21
3. Kerapatan Spora Jamur <i>Trichoderma</i> sp dan Jamur <i>Penicillium</i> sp ....	24
B. Pembahasan .....	26

### V. KESIMPULAN DAN SARAN .....

A. Kesimpulan .....	29
B. Saran .....	29

DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
-------	-------------	---------

1.	Morfologi Trichoderma sp. ....	3
2.	Morfologi Penicillium sp.....	6
3.	Tabung Millipore .....	11
4.	Denah Perlakuan .....	13
5.	Kotak Penghitung Kerapatan Spora pada Alat Hemacytometer .....	16
6.	Hasil Pengamatan Diameter Jamur Trichoderma sp pada Hari Ke Tiga setelah Inokulasi .....	18
7.	Diameter Koloni Trichoderma sp .....	19
8.	Diameter Koloni Penicillium sp .....	20
9.	Jumlah Koloni Trichoderma sp .....	22
10.	Jumlah Koloni Penicillium sp .....	23
11.	Kerapatan Spora Trichoderma sp .....	24
12.	Kerapatan spora Penicillium sp .....	25

Nomor	<u>Lampiran</u>	Halaman
-------	-----------------	---------

13.	Kompos .....	34
14.	Pupuk Kandang Sapi.....	34
15.	Guano .....	35
16.	Urine Kambing .....	35
17.	Urine Sapi.....	36
18.	Modifikasi Millipore .....	36
19.	Pressure Air Machine .....	37

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kandungan hara dari berbagai macam jenis kotoran ternak .....	9
2.	Kandungan hara dari berbagai macam jenis Urine .....	9
3.	Perlakuan media PDA dan filtrat kompos dikombinasi dengan bahan organik .....	12
4.	Rerata diameter koloni jamur <i>Trichoderma</i> sp pada berbagai perlakuan kompatibilitas berbagai macam filtrat kompos dengan berbagai macam pupuk organik pada medium buatan (PDA) sebagai media tumbuh jamur antagonis.....	19
5.	Rerata diameter koloni jamur <i>Penicillium</i> sp pada berbagai perlakuan kompatibilitas berbagai macam filtrat kompos dengan berbagai macam pupuk organik pada medium buatan (PDA) sebagai media tumbuh jamur antagonis.....	21
6.	Rerata jumlah koloni jamur <i>Trichoderma</i> sp pada berbagai perlakuan kompatibilitas berbagai macam filtrat kompos dengan berbagai macam pupuk organik pada medium buatan (PDA) sebagai media tumbuh jamur antagonis.....	22
7.	Rerata jumlah koloni jamur <i>Penicillium</i> sp pada berbagai perlakuan kompatibilitas berbagai macam filtrat kompos dengan berbagai macam pupuk kandang dan urine hewan pada medium buatan (PDA) sebagai media tumbuh jamur antagonis.....	23
8.	Rerata kerapatan spora jamur <i>Trichoderma</i> sp pada berbagai perlakuan kompatibilitas berbagai macam filtrat kompos dengan berbagai macam pupuk kandang dan urine hewan pada medium buatan (PDA) sebagai media tumbuh jamur antagonis. ....	25
9.	Rerata kerapatan spora jamur <i>Penicillium</i> sp pada berbagai perlakuan kompatibilitas berbagai macam filtrat kompos dengan berbagai macam pupuk kandang dan urine hewan pada medium buatan (PDA) sebagai media tumbuh jamur antagonis. ....	26

Nomor	<u>Lampiran</u>	Halaman
1.	Hasil Sidik Ragam Jumlah Kerapatan Spora Jamur Trichoderma .....	32
2.	Hasil Sidik Ragam Jumlah Kerapatan Spora Jamur Penicillium .....	32
3.	Hasil Sidik Ragam Jumlah Koloni Jamur Trichoderma .....	32
4.	Hasil Sidik Ragam Jumlah Koloni Jamur Penicillium.....	32
5.	Hasil Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur Trichoderma pada 3 HSI.....	33
6.	Hasil Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur Penicillium pada 6 HSI .....	33

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Makhluk hidup di alam memerlukan makanan atau nutrisi dalam melakukan aktivitasnya, seperti halnya mikroba dalam melangsungkan kehidupannya membutuhkan suplai nutrisi yang cocok atau sesuai. Seringkali kegiatan yang memanfaatkan jasa mikroba mendapat perhatian oleh masyarakat dan juga industri dalam membuat sebuah produk yang bermanfaat untuk manusia, seperti pembuatan biopestisida nabati yang menggunakan mikroba jamur antagonis yang diupayakan maksimal dalam mengendalikan penyakit pada tanaman.

Upaya untuk memaksimalkan potensi dari jamur antagonis tersebut terkendala oleh media yang digunakan dalam menumbuhkannya, seperti media tumbuhnya atau nutrisi yang banyak mengandung unsur-unsur racun sehingga pertumbuhan jamur antagonis tersebut tidak maksimal selain itu juga mengakibatkan kematian. Untuk keperluan hidupnya, semua makhluk hidup memerlukan bahan makanan. Bahan makanan ini diperlukan untuk sintesis bahan sel dan untuk mendapatkan energi. Demikian juga dengan mikroorganisme, untuk kehidupannya membutuhkan bahan-bahan organik dan anorganik dari lingkungannya. Bahan-bahan tersebut disebut dengan nutrient (zat gizi), sedang proses penyerapannya disebut proses nutrisi (Suriawiria, 1995).

Kondisi tidak bersih dan higienis pada lingkungan adalah kondisi yang menyediakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan mikroba, sehingga mikroba dapat tumbuh berkembang di lingkungan seperti ini. maka prinsip daripada menciptakan lingkungan bersih dan higienis adalah untuk mengeliminir dan meminimalisir sumber nutrisi bagi mikroba agar pertumbuhannya terkendali



## B. Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar potensi filtrat kompos dan berbagai macam bahan organik sebagai media terhadap pertumbuhan jamur antagonis.

## C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diperoleh perumusan masalah sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh yang ditunjukkan oleh peranan media tumbuh (PDA) yang dikombinasikan dengan filtrat kompos dan bahan organik terhadap pertumbuhan jamur antagonis ?
2. Media tumbuh (PDA) yang dikombinasikan dengan bahan organik manakah yang memberikan peranan optimal dalam pertumbuhan jamur antagonis ?